

АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

АСТРОФИЗИКА

ТОМ 10

АВГУСТ, 1974

ВЫПУСК 3

КОМПАКТНЫЕ ГРУППЫ КОМПАКТНЫХ ГАЛАКТИК*. III

Ф. В. БАЙЕР, М. Б. ПЕТРОСЯН, Г. ТИРШ, Р. К. ШАХБАЗЯН

Поступила 19 марта 1974

Приводится третий список компактных групп компактных галактик, являющийся продолжением первых двух списков [1, 2]. В список вошли 54 новых объекта этого класса, обнаруженные в Бюракане на картах Паломарского атласа. Поиски проводились в зонах $+60^\circ$, $+66^\circ$, $+72^\circ$ атласа. Эти зоны просмотрены полностью, если не считать области, близкие к галактическому экватору. Частично просмотрены зоны $+30^\circ$, $+36^\circ$, $+54^\circ$.

К статье прилагаются репродукции всех групп, переснятые с карт Паломарского атласа в красных лучах.

В настоящее время в Бюракане продолжается работа по выявлению компактных групп компактных галактик на картах Паломарского атласа. Список 54 новых объектов, приведенный в настоящей статье, представляет собой продолжение первых двух списков, опубликованных ранее [1, 2]. В отличие от прежних работ, в настоящей работе выбор просматриваемых участков носил более систематический характер. Полностью просмотрены зоны $+60^\circ$, $+66^\circ$, $+72^\circ$ и частично просмотрены зоны $+30^\circ$, $+36^\circ$, $+54^\circ$ Паломарского атласа. При этом исключались из рассмотрения области низких галактических широт.

Некоторые из групп настоящего списка были затем отождествлены на негативах, полученных посредством телескопа Шмидта Таутенбургской обсерватории. Рассмотрение изображений галактик на этих негативах не дало оснований для исключения какой-либо группы из данного списка. Тем не менее, следует отметить, что были случаи,

* Работа выполнена во время пребывания сотрудников Центрального института астрофизики АН ГДР Ф. В. Байера и Г. Тирша в Бюраканской обсерватории в рамках программы обмена между АН ГДР и АН Арм.ССР.

когда отдельные галактики, входящие в наши группы, на негативах казались менее компактными, чем на картах, а также случаи, когда объект, принимавшийся за проектирующуюся звезду, на самом деле оказывался галактикой. Результаты изучения негативов будут опубликованы отдельно.

Некоторые объекты, вошедшие в настоящий список, представляют собой цепочки компактных галактик (№ 100, 107). Причем, общая угловая длина цепочки иногда в несколько раз превосходит средний угловой диаметр других групп, вошедших в список. Однако мы все же не побоялись включить их в список, поскольку размеры площади, занимаемой цепочкой в каждом из этих случаев, очень малы.

Следует отметить, что компактные группы компактных галактик наблюдаются не только в виде изолированных систем. Иногда они входят в состав больших скоплений галактик, образуя в них отдельные группировки, цепочки и т. д. Мы уже не говорим о том, что в составе населения больших скоплений иногда входит заметное число отдельных компактных галактик. Компактные группы, заведомо входящие в большие скопления, исключались из рассмотрения, однако исследование подобных скоплений, содержащих компактные группировки компактных галактик, нам представляется также весьма интересным. Примерами подобных скоплений могут служить Zw СIII 1367+39, Zw СIII 1135+45, Zw СIII 0903+52.

При поисках объектов для настоящего списка мы, как и прежде, старались, чтобы отобранные группы были достаточно изолированными и компактными и чтобы большинство объектов, вошедших в их состав, имели компактные изображения хотя бы на одной из пары карт Паломарского атласа.

Однако изучение смешанных компактных групп, состоящих из компактных и некомпактных объектов, а также несколько более широких групп компактных галактик, образующих структуры периферийного типа (замкнутые и незамкнутые кольца круглой или вытянутой формы), несомненно представляет интерес и весьма важно для понимания природы компактных групп компактных галактик. В таких случаях перечисленные выше условия не всегда соблюдались вполне строго, и в наши списки вошло значительное число как смешанных групп, так и несколько более широких систем компактных галактик, имеющих структуру периферийного типа. Эти последние системы представляют особый интерес, и мы еще вернемся к ним в отдельной статье.

В нижеследующей табл. 1 приводятся данные о 54 новых группах, обнаруженных за последнее время. Как и прежде, мы судили о принадлежности группы к рассматриваемой категории объектов по

степени компактности более ярких галактик. К группам „смешанного“ типа мы причисляли те системы, в которых среди ярких членов, наряду с компактными объектами, встречаются и более или менее диффузные объекты. Номера систем смешанного типа отмечены в прилагаемой таблице звездочками. Стоит отметить, что судить о компактности или некомпактности наиболее слабых членов групп практически невозможно, так как в обоих случаях они по своему виду могут быть неотличимы от звезд. Нумерация настоящего списка является продолжением нумерации списка II из работы [2].

Таблица 1

СПИСОК КОМПАКТНЫХ ГРУПП КОМПАКТНЫХ
ГАЛАКТИК. III

| № | Координаты | | n | m _r | Размеры | P |
|------|------------------------------------|-------------------|-----|----------------|---------|-----|
| | α ₁₉₅₀ | δ ₁₉₅₀ | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 85 | 07 ^b 51 ^m .7 | -54°55' | 10 | 18.0 | 1.5 | 0.4 |
| 86 | 54.1 | 50 48 | 5 | 18.2 | 0.5 | 0.8 |
| 87 | 08 00.8 | 54 56 | 7 | 17.0 | 1.0 | 0.5 |
| 88 | 01.4 | 51 14 | 10 | 18.7 | 1.3 | 0.4 |
| 89 | 02.4 | 50 29 | 8 | 18.5 | 0.9 | 0.6 |
| 90 | 02.5 | 55 19 | 12 | 17.5 | 2.5 | 0.3 |
| 91 | 03.3 | 51 36 | 6 | 17.0 | 1.0 | 0.5 |
| 92 | 04.1 | 55 10 | 7 | 17.5 | 1.0 | 0.5 |
| 93 | 07.2 | 54 09 | 7 | 17.0 | 2.5 | 0.3 |
| 94 | 20.3 | 54 03 | 8 | 17.5 | 2.5 | 0.3 |
| 95* | 25.2 | 50 28 | 6 | 16.5 | 1.1 | 0.8 |
| 96 | 34.4 | 52 46 | ~16 | 17.5 | 4.5 | 0.3 |
| 97 | 39.6 | 51 49 | 9 | 17.5 | 3.0 | 0.2 |
| 98 | 48.5 | 53 46 | 10 | 16.7 | 3.0 | 0.3 |
| 99* | 09 04.7 | 60 29 | 7 | 18.0 | 1.8 | 0.3 |
| 100 | 11.3 | 53 48 | 16 | 17.5 | 5.0 | 0.2 |
| 101 | 14.5 | 62 04 | 5 | 18.3 | 0.9 | 0.3 |
| 102 | 16.5 | 61 29 | 8 | 17.7 | 2.2 | 0.3 |
| 103 | 17.4 | 53 34 | 14 | 17.5 | 4.0 | 0.2 |
| 104 | 23.7 | 53 12 | 6 | 17.8 | 1.2 | 0.4 |
| 105* | 37.8 | 62 16 | 11 | 16.5 | 2.6 | 0.3 |
| 106 | 45.3 | 52 00 | 13 | 18.5 | 2.0 | 0.2 |

Таблица 1 (продолжение)

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|------|------------------------------------|---------|------|------|-----|-----|
| 107 | 09 ^h 49 ^m .8 | +50°25' | 8 | 18.2 | 4.0 | 0.1 |
| 108 | 51.0 | 50 21 | 5 | 17.5 | 1.5 | 0.3 |
| 109 | 03.3 | 67 41 | 7 | 18.5 | 1.1 | 0.4 |
| 110 | 10.5 | 29 57 | 5 | 17.7 | 1.1 | 0.3 |
| 111 | 13.5 | 27 54 | 8 | 16.5 | 3.5 | 0.2 |
| 112 | 14.1 | 28 13 | 6 | 17.4 | 0.8 | 0.5 |
| 113 | 17.6 | 61 27 | 8-11 | 17.0 | 1.5 | 0.4 |
| 114* | 30.8 | 54 38 | 8 | 17.5 | 1.8 | 0.3 |
| 115 | 44.2 | 33 11 | 8 | 18.1 | 3.3 | 0.1 |
| 116 | 47.0 | 59 54 | 9 | 18.2 | 2.7 | 0.2 |
| 117 | 48.8 | 50 37 | 6 | 18.4 | 0.7 | 0.5 |
| 118 | 56.8 | 52 29 | 9 | 18.6 | 1.2 | 0.4 |
| 119 | 58.6 | 37 57 | 6 | 17.4 | 1.2 | 0.5 |
| 120* | 11 01.8 | 36 09 | 10 | 16.8 | 1.6 | 0.5 |
| 121 | 28.2 | 38 08 | 5 | 18.0 | 1.5 | 0.2 |
| 122 | 40.6 | 57 34 | 11 | 18.0 | 3.0 | 0.3 |
| 123* | 42.0 | 57 47 | 12 | 16.7 | 1.9 | 0.5 |
| 124 | 12 03.0 | 59 40 | 14 | 16.5 | 3.6 | 0.3 |
| 125 | 04.0 | 53 59 | 12 | 17.3 | 1.7 | 0.7 |
| 126* | 38.7 | 53 07 | ~13 | 17.5 | 3.0 | 0.3 |
| 127* | 13 04.3 | 71 50 | 7 | 17.8 | 1.1 | 0.3 |
| 128 | 13 17.8 | 56 01 | 7 | 17.2 | 0.8 | 0.6 |
| 129 | 44.7 | 74 20 | 8 | 17.5 | 1.0 | 0.5 |
| 130 | 14 01.8 | 67 50 | 11 | 18.3 | 2.0 | 0.3 |
| 131 | 37.2 | 62 58 | 6 | 17.0 | 1.9 | 0.4 |
| 132* | 50.7 | 64 55 | 5 | 17.4 | 0.9 | 0.6 |
| 133 | 15 26.8 | 57 10 | 6 | 18.0 | 0.9 | 0.5 |
| 134 | 44.0 | 67 25 | 7 | 17.5 | 1.8 | 0.3 |
| 135* | 16 13.3 | 64 30 | 11 | 16.8 | 2.4 | 0.3 |
| 136 | 52.8 | 65 59 | 11 | 17.5 | 2.9 | 0.2 |
| 137 | 17 11.3 | 67 37 | 9 | 17.5 | 2.7 | 0.2 |
| 138 | 27.3 | 64 42 | 16 | 17.0 | 3.2 | 0.3 |

В столбцах табл. 1 последовательно даны:

- 1 — Порядковый номер группы.
- 2 — 3 — Экваториальные координаты центра группы, с точностью $0^m 1$ для прямых восхождений и $1'$ для склонений.
- 4 — Число галактик в группе.
- 5 — Приближенная звездная величина самой яркой галактики группы, обозначенной на карте отождествления номером 1.
- 6 — Размеры группы в минутах дуги.
- 7 — Коэффициент относительной компактности, равный отношению суммы диаметров всех галактик группы к диаметру группы в целом.

К таблице прилагаются карты отождествления для групп списка III, переснятые с карт Паломарского атласа в красных лучах. На картах члены группы обозначены соответствующими номерами. Объектам, которые мы считали звездами, номера не даны. Однако не исключается, что некоторые из нумерованных объектов при проверке также окажутся звездами.

Примечания к таблице

85 — Группа красных компактных галактик. В окрестности группы имеются другие компактные галактики 18 — 18.5 величины. Объекты № 1 и 3 — нейтральные и могут оказаться проектирующимися звездами.

86 — Самая яркая галактика группы имеет наиболее красный цвет. Объект № 4 — относительно голубой.

87 — Компактная изолированная группа весьма компактных галактик.

88 — Не вполне изолированная группа галактик, простирающаяся как на запад, так и на восток. Члены группы весьма слабы и об их компактности судить трудно.

89 — Изолированная компактная группа из трех компактных (1, 2 и 3), двух не вполне компактных (4 и 5) и трех слабых (6, 7 и 8) объектов. Галактика № 6 — вытянутая. Самая яркая галактика № 1 является наиболее красным и компактным членом группы.

90 — Компактная группа красных и нейтральных компактных галактик. В окрестности наблюдаются и другие компактные галактики 18-ой величины. Все члены группы имеют весьма компактные изображения. Объекты № 9, 10, 12 и 13 — очень слабые.

91 — Группа компактных галактик. К востоку от группы наблюдается другая более широкая группировка красных компактных галактик. Объект № 1 имеет очень красный цвет и звездное изображение на красной карте атласа. Однако на голубой карте ее изображение несколько отличается от изображений звезд.

92 — Изолированная компактная группа компактных галактик. Объект № 8 имеет голубой цвет и весьма компактное изображение на обеих картах Паломарского атласа. Вероятно, это все же звезда. Менее вероятно, однако не исключено, что объект № 1 также окажется звездой.

93 — Группа красных, весьма компактных галактик. В окрестности группы наблюдаются и другие компактные галактики. Объект № 1 имеет звездное изображение и очень красный цвет ($CI_{int} \sim +2$). Не вполне компактные изображения имеют объекты № 3 и 6.

94 — Компактная группа весьма компактных галактик. В окрестности группы имеются и другие компактные галактики 18-ой величины. Объект № 2 может оказаться звездой.

95 — Компактная, изолированная группа смешанного типа. Галактика № 1 значительно ярче остальных членов группы и имеет слабый ореол. Галактика № 3 имеет вытянутое и не вполне компактное изображение. Объекты № 2, 4 и 5 — компактные.

96 — Широкая вытянутая группа. Объекты № 1, 2, 3, 4, 5, 6 и 7 имеют компактные изображения, № 8, 9 и 15 — некомпактные галактики. Наиболее яркая галактика № 1 имеет компактное изображение и красный цвет, а объект № 5 имеет звездное изображение на красной карте и едва отличается от звезд на голубой карте атласа. Объект № 2 очень красный и имеет звездное изображение на обеих картах атласа, однако в голубом цвете он очень слабый. Группа находится в участке скопления Zw СIII 0829 + 52.

97 — Компактные изображения имеют галактики № 1, 2, 4 и 5. № 9 — не вполне компактная галактика, а 7 и 8 — слабые объекты. Особенно красный цвет имеют галактики № 1 и 2. Объект № 6 может оказаться проектирующейся звездой.

98 — Цепочка из восьми компактных галактик около яркой эллиптической галактики. Особенно компактные изображения на обеих картах атласа имеют объекты № 1, 2, и 3. Мы думаем, что почти наверно это галактики.

99 — Компактная группа, состоящая из красных и нейтральных компактных галактик. Объект № 7 имеет компактное изображение только в голубом цвете. Остальные члены группы имеют компактные изображения на красной карте атласа. Объекты № 1, 2, 3, 4 и 7 довольно компактны и в голубом цвете.

100 — Широкая группа типа цепочки, состоящая из компактных галактик красного цвета. Объекты № 7 и 8 могут оказаться проектирующимися звездами.

101 — Изолированная группа красных компактных галактик.

102 — Изолированная, не вполне компактная группа. Компактные объекты группы — № 2, 3, 4 и 6. Галактика № 1 имеет менее компактное изображение.

103 — Широкая группа компактных галактик красного цвета и близких яркостей. Весьма компактные изображения на красной карте атласа имеют объекты № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 и 9. Среди них особенно красными цветами обладают объекты № 1, 3, 5 и 6. Объекты № 4, 8 и 9 на красной и голубой картах атласа имеют почти звездные изображения.

104 — Компактная группа галактик. Галактики № 1 и 2 — красные и компактные. Объект № 4 имеет голубой цвет и весьма компактное изображение. Остальные члены группы слабые.

105 — Компактная группа из четырех (№ 3, 4, 5 и 6) компактных, двух не вполне компактных (№ 1 и 2) и пяти слабых галактик. Почти все объекты — красные. Галактика № 1 значительно ярче остальных членов группы и вокруг нее наблюдается слабый ореол.

106 — Изолированная группа, состоящая из слабых галактик, расположенных полукругом. Кроме яркой звезды на юге, все остальные объекты являются галактиками. Два относительно ярких объекта группы № 1 и 2 имеют компактные изображения. Остальные члены группы слабые и о степени их компактности судить трудно. Группа была внесена в список из-за ее интересной периферической структуры.

107 — Широкая, вытянутая цепочкой группа из слабых компактных галактик красного цвета. Объект № 3 может оказаться звездой.

108 — Изолированная группа из пяти компактных галактик красного цвета.

109 — Изолированная группа слабых компактных объектов. Объект № 3 имеет голубой цвет и звездоподобное изображение. По всей вероятности, это голубая звезда. Все члены группы очень компактные в обоих цветах и не исключено, что среди них окажется звезда.

110 — Изолированная компактная группа, состоящая из красных компактных галактик. Только объект № 5 имеет не вполне компактное изображение. Объект № 1 может оказаться звездой, хотя нам кажется, что скорее это галактика.

111 — Изолированная не вполне компактная группа компактных галактик. Группа имеет периферийную структуру. Компактные изображения имеют объекты № 1, 2, 3, 4, 6 и 7. Галактика № 8 — некомпактна. По всей вероятности № 3 — проектирующаяся звезда.

112 — Изолированная компактная группа. Объекты № 1, 2 и 3 компактные и очень красные. Галактики № 5 и 6 относительно слабые и имеют диффузные изображения. В двух минутах дуги к востоку от группы находится относительно яркая и весьма компактная в обоих цветах галактика.

113 — Изолированная компактная группа смешанного типа. Объект № 3 — голубой и весьма компактный. Не исключено, что это проектирующаяся на область звезда. Объекты № 7, 8 и 9 очень слабые. В группе четыре компактные галактики (№ 1, 2, 4 и 6). Галактика № 5 — вытянутая и имеет слабые придатки.

114 — Не вполне изолированная группа из пяти компактных галактик (№ 1, 2, 3, 4 и 7) и двух некомпактных галактик (№ 5 и 6). Объект № 8 — слабый.

115 — Несколько широкая группа, состоящая из красных весьма компактных галактик (№ 1, 3, 4 и 5). Особенно красный цвет имеет объект № 1. Объект № 2 — нейтральный и весьма компактный. Возможно, что это также галактика. Большинство галактик, входящих в группу, имеют близкие яркости.

116 — Цепочка, состоящая из близких по яркости весьма компактных галактик красного цвета. Объект № 3 может оказаться звездой. Остальные члены группы на обеих картах атласа имеют почти звездные изображения.

117 — Изолированная компактная группа компактных галактик. Объект № 1 имеет относительно голубой цвет и может оказаться проектирующейся на область звездой. Голубой цвет имеет также объект № 6. Галактики № 3, 4 и 5 — красные.

118 — Изолированная группа, состоящая из слабых галактик красного цвета.

119 — Компактная группа из двух весьма компактных (№ 2 и 4), двух менее компактных (№ 1 и 3) и двух слабых объектов (№ 5 и 6). Возможно, что галактика № 4 не входит в состав рассматриваемой тесной группы.

120 — Группа смешанного типа, состоящая из более или менее компактных (2, 3, 4 и 7) и некомпактных галактик. Яркая галактика группы имеет диффузное изображение.

121 — Бедная группа, состоящая из красных компактных галактик. Или это очень далекая широкая группа галактик высоких светимостей, или же это компактная группа, состоящая из галактик низких светимостей.

122 — Группа плохо изолирована. По всей вероятности, она входит в состав большого скопления галактик, богатого компактными галактиками и их группировками. Нас заинтересовала структура периферийного типа этой группы и то, что входящие в ее состав члены имеют весьма близкие яркости. Почти все более или менее яркие объекты группы имеют компактные изображения и красный цвет. Только объекты № 4 и 9 сравнительно голубые. Объект № 4 может оказаться звездой.

123 — Плохо изолированная, смешанная группа периферического типа, состоящая из компактных и некомпактных объектов, расположенных полукругом. Возможно, что объекты, расположенные к югу и к северу от группы, также входят в ее состав. Галактика № 2 имеет диффузное изображение, а вокруг галактики № 1 наблюдается слабый ореол.

124 — Широкая группа галактик. Весьма компактные изображения и красный цвет имеют галактики № 2, 3 и 7. Галактика № 1 значительно ярче остальных членов группы и на красной карте атласа замечается окружающий ее очень слабый ореол. Не вполне компактное изображение имеет галактика № 4. Объекты № 13 и 14 очень слабы и диффузные. Объект № 5 может оказаться звездой.

125 — Изолированная компактная группа. Яркие галактики группы: № 1, 2, 3, 4, 6, 7 и 9 имеют весьма компактные изображения.

126 — Широкая группа, состоящая из компактных галактик близких яркостей. К югу от группы расположено отдаленное скопление Zw CIII 1238 + 53. Хотя скопление Цвикки и рассматриваемая группа примыкают друг к другу, впечатление такое, что они физически друг с другом не связаны и что скопление Цвикки состоит из более отдаленных объектов. Может быть, было бы правильнее отнести эту группу к объектам, занимающим промежуточное положение между компактными группами и протяженными скоплениями компактных галактик.

127 — Не вполне изолированная компактная группа смешанного типа, состоящая из трех компактных (№ 2, 3 и 5), двух не вполне компактных (№ 1 и 4) и двух слабых (№ 6 и 7) галактик.

128 — Изолированная компактная группа красных галактик. Яркие члены группы № 1, 2 и 3 имеют компактные изображения. Менее яркие галактики № 4 и 5 имеют менее компактные изображения. Объекты № 6 и 7 — слабые.

129 — Группа красных галактик, имеющая периферийную структуру. Галактики № 1, 3 и 4 имеют весьма компактные изображения. Относительно голубой объект № 2 может оказаться проектирующейся звездой.

130 — Компактная группа не вполне компактных объектов красного цвета, расположенных дугой. Нейтральный объект № 5 может оказаться звездой.

131 — Компактная группа, состоящая из трех компактных (№ 2, 4 и 6), одного более или менее компактного (№ 1) и двух не вполне компактных (№ 3 и 5) объектов.

132 — Изолированная компактная группа смешанного типа. Группа состоит из трех компактных (№ 2, 3 и 5), одного не вполне компактного (№ 1) и одного диффузного (№ 4) объектов. Все члены группы красные. Особенно компактное изображение и красный цвет имеет объект № 2.

133 — Изолированная компактная группа, состоящая из красных компактных галактик. Самый яркий член группы, галактика № 1, имеет слабый ореол, который лучше виден на голубой карте атласа. Объект № 2 может оказаться звездой.

134 — Изолированная не вполне компактная группа, состоящая из красных компактных галактик. Только объект № 5 — нейтральный. Вероятно, это — звезда.

135 — Группа смешанного типа с периферической структурой. Галактика № 2 не вполне компактная, а галактика № 1, имеет диффузное изображение и, возможно, не входит в состав группы. Остальные члены группы имеют довольно компактные изображения и красный цвет, за исключением нейтральных объектов № 5 и 8, которые могут оказаться звездами.

136 — Не вполне компактная группа периферического типа. Она состоит из слабых компактных галактик, красных и нейтральных, расположенных парами. Объект № 7 может оказаться звездой.

137 — Компактная группа компактных галактик. Все члены группы имеют красный цвет, только объекты № 5 и 8 — нейтральные. Компактные изображения имеют объекты № 1, 2, 4, 5, 7, 8 и 9. Из них № 1 и 5 могут оказаться звездами.

138 — Не вполне изолированная группа периферического типа, состоящая из красных компактных галактик (1, 2, 3, 4, 5 и 7). Особенно компактное изображение и красный цвет имеет объект № 1. Объект № 3 может оказаться звездой. В окрестности группы имеются и другие компактные галактики.

Авторы выражают глубокую признательность директору Бюраканской обсерватории В. А. Амбарцумяну за ценную дискуссию в процессе работы, а также помощь и полезные советы при выборе объектов, вошедших в настоящий список.

Центральный институт астрофизики
АН ГДР
Бюраканская астрофизическая
обсерватория

COMPACT GROUPS OF COMPACT GALAXIES. III

F. W. BAIER, M. B. PETROSIAN, H. TIERSCH, R. K. SHAHBAZIAN

The third list of compact groups of compact galaxies is presented. The list contains 54 new objects of this type, discovered in Byurakan on the maps of the Palomar Sky Atlas.

The study covered completely the $+60^\circ$, $+66^\circ$, $+72^\circ$ and partly the $+30^\circ$, $+35^\circ$, $+54'$ zones of the Sky Atlas.

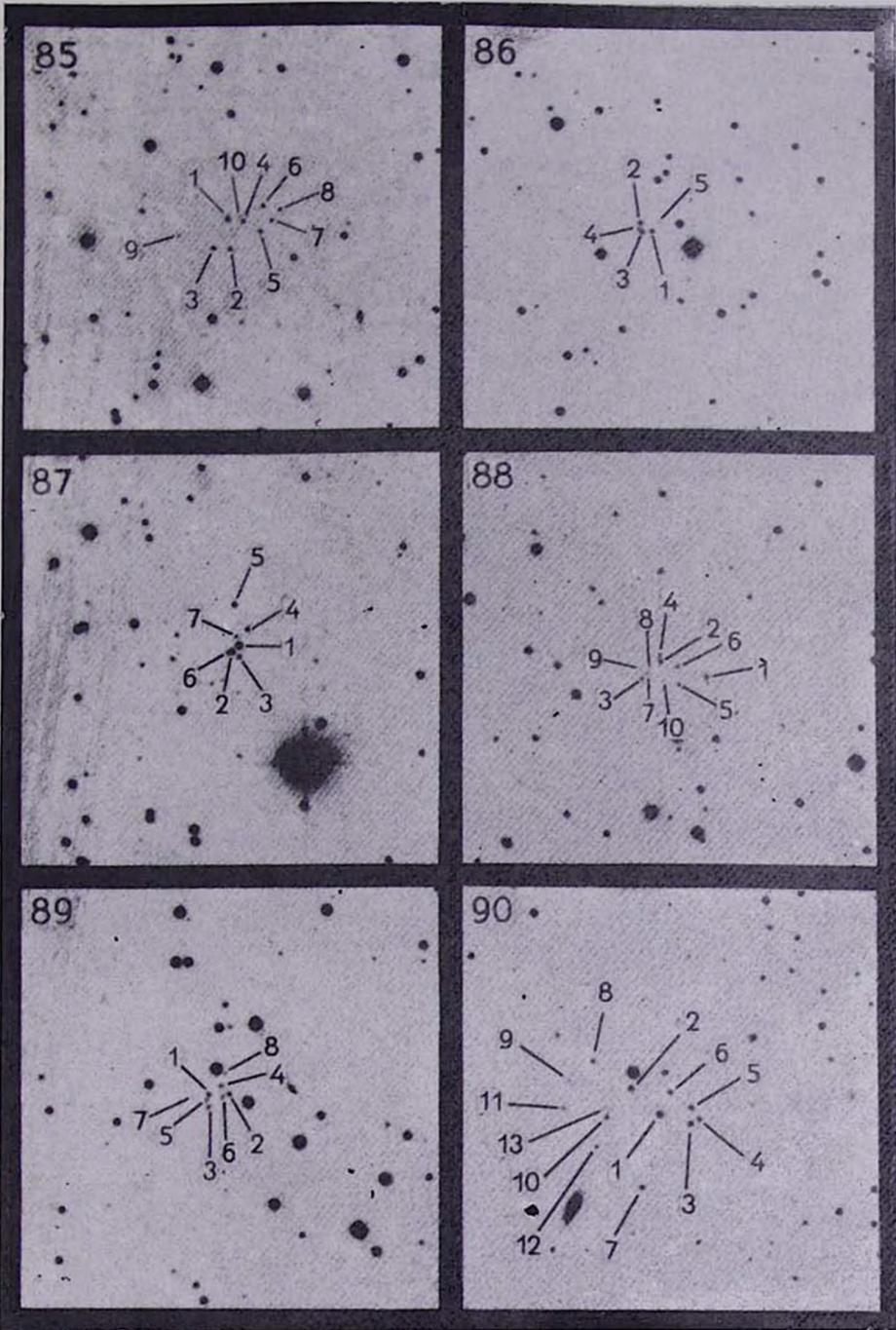
The identification charts of all groups in red colour are given.

Л И Т Е Р А Т У Р А

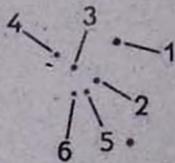
1. Р. К. Шахбазиан, *Астрофизика*, 9, 495, 1973.
2. Р. К. Шахбазиан, М. Б. Петросян, *Астрофизика*, 10, 13, 1974.

КАРТЫ ОТОЖДЕСТВЛЕНИЯ

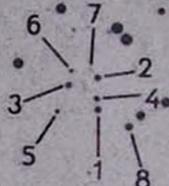
Север сверху. Восток слева. Масштаб 1 мм = 8.9. В левом верхнем углу отмечены номера, под которыми группы приводятся в списке.



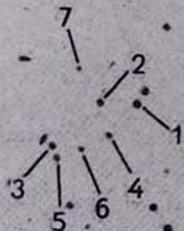
91



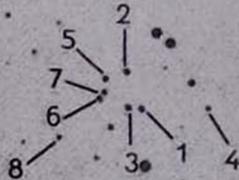
92



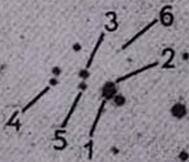
93



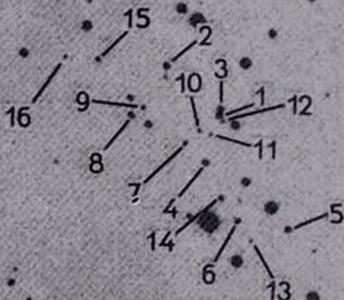
94



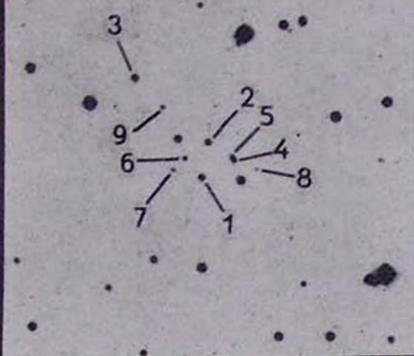
95



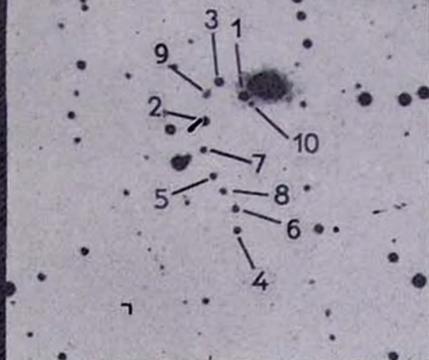
96



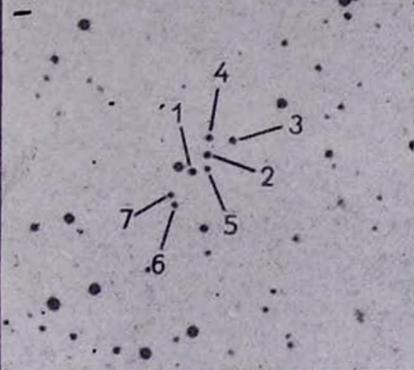
97



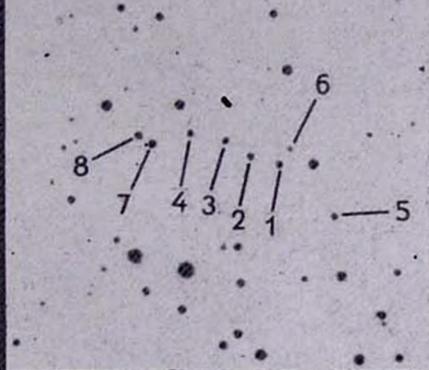
98



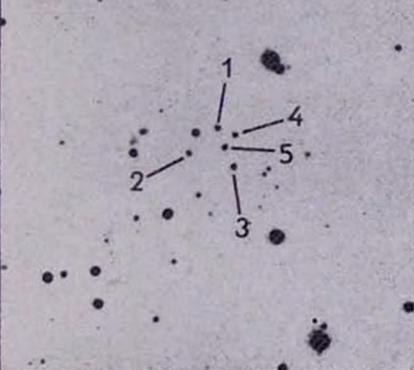
99



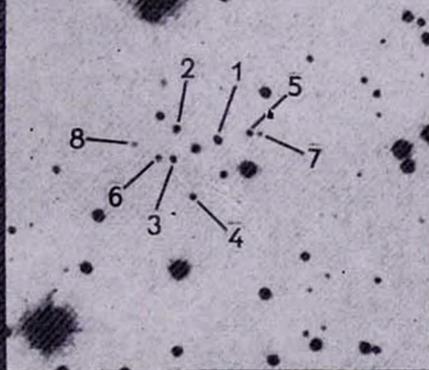
100



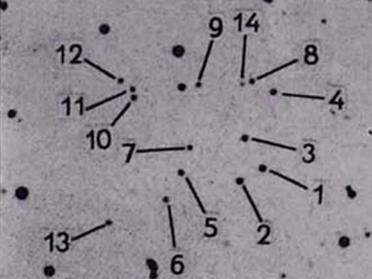
101



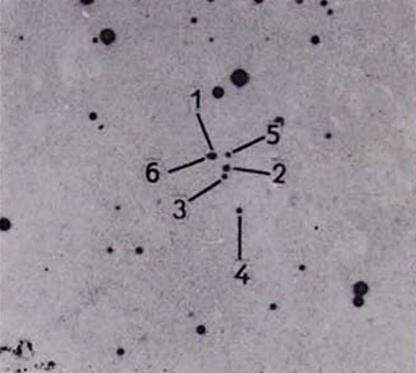
102



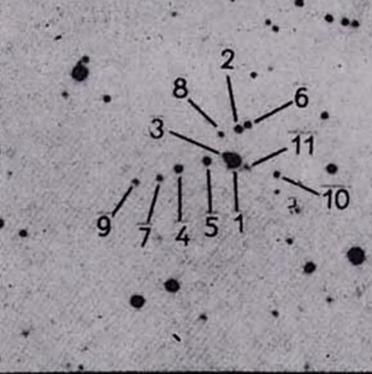
103



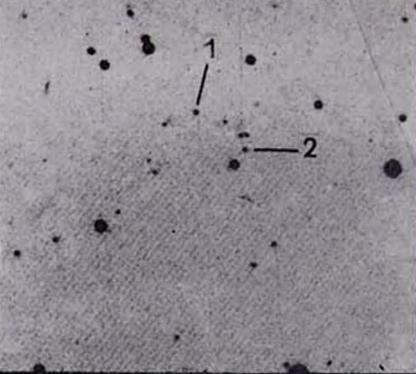
104



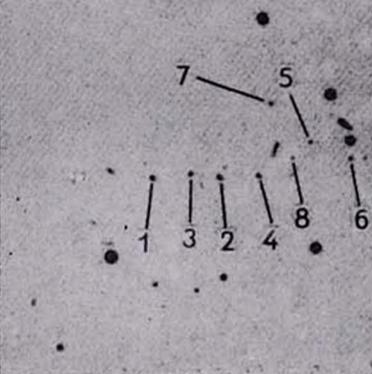
105



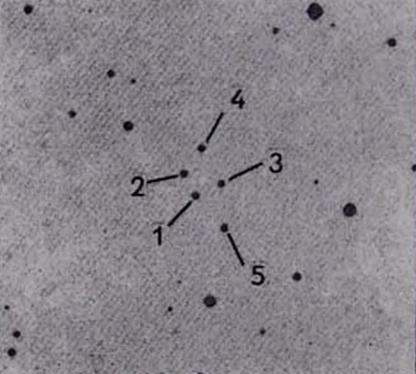
106



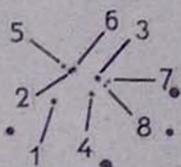
107



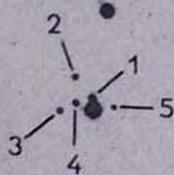
108



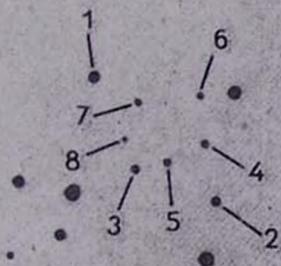
109



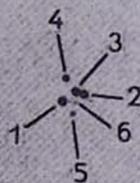
110



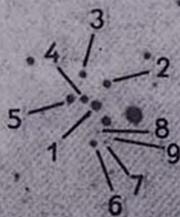
111



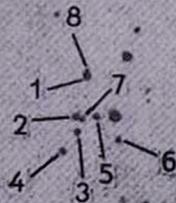
112



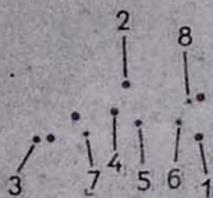
113



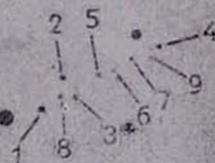
114



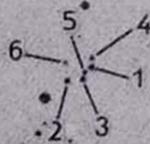
115



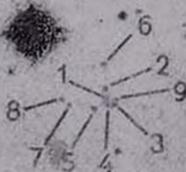
116



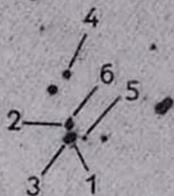
117



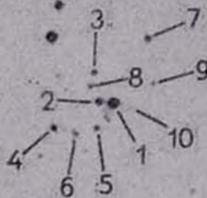
118



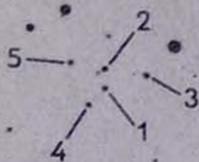
119



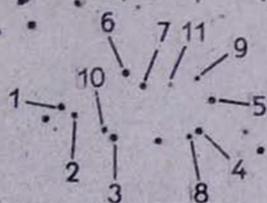
120



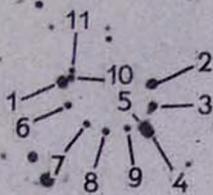
121



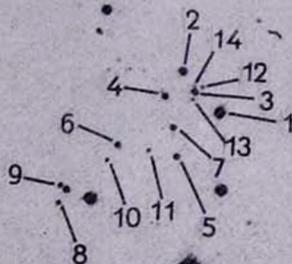
122



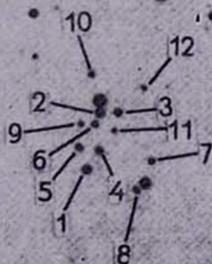
123



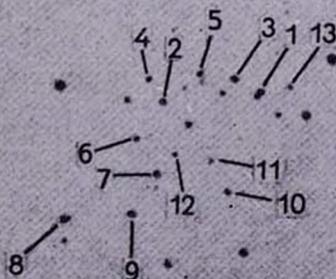
124



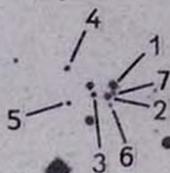
125



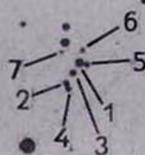
126



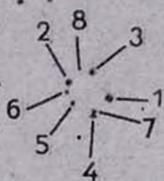
127



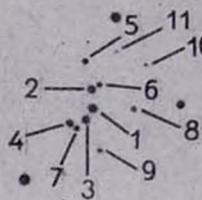
128



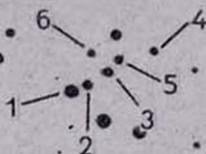
129



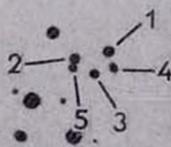
130



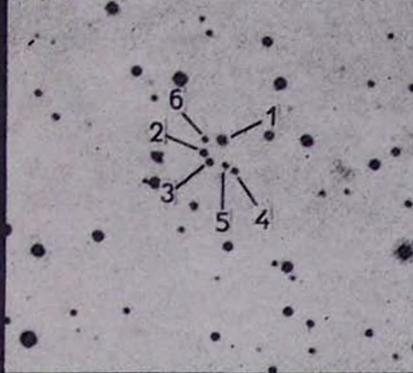
131



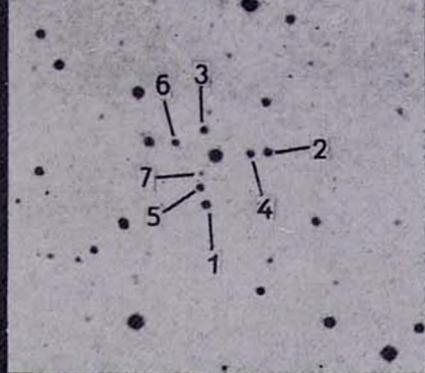
132



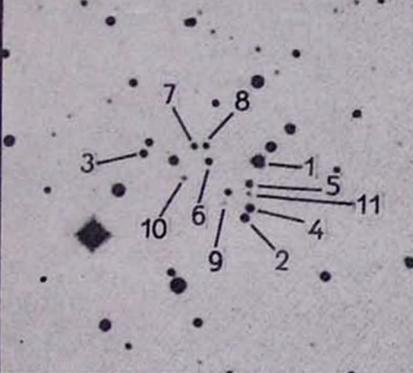
133



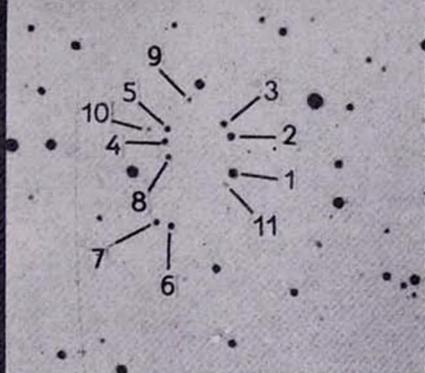
134



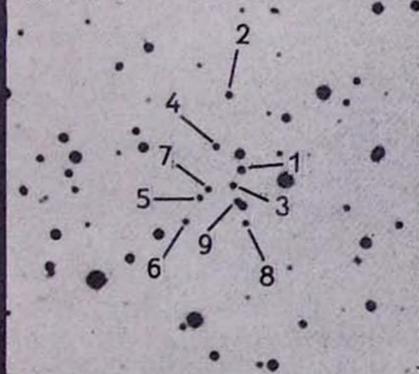
135



136



137



138

